

30/577993

APZENTHUSCHEN 03 MAY 2006

5

10

Maschine zum Füllen und Verschließen von zweiteiligen Kap-
seln

15

Stand der Technik

20

Die Erfindung geht von einer Maschine zum Füllen und Ver-
schließen von zweiteiligen Kapseln der im Oberbegriff des
Patentanspruches 1 näher definierten Art aus.

25

30

Eine derartige Maschine ist aus der Praxis bekannt und wird
im pharmazeutischen Bereich zur Befüllung von aus einem
Kapselunterteil und einem Kapseloberteil bestehenden Kap-
seln mit einem beispielsweise pulverförmigen Medikament
eingesetzt. Die Maschine umfasst mehrere Arbeitsstationen,
die von den auf einer Fördereinrichtung angeordneten Kap-
seln durchlaufen werden, wobei die Fördereinrichtung bei-
spielsweise aus einem ersten mit Aufnahmen für die Kapsel-
unterteile versehenen Förderrad und einem zweiten, mit Auf-

nahmen für die Kapseloberteile versehenen Förderrad versehen ist.

5 Die Arbeitsstationen umfassen zumindest eine Kapseltrennstation, an der das Kapseloberteil von dem Kapselunterteil getrennt wird, eine Füllstation zum Befüllen des Kapselunterteils mit dem Pulver, eine Kapselschließstation, an der das Kapseloberteil wieder auf das Kapselunterteil aufgesetzt wird, eine Kapselprüfstation, an der die Kapseln auf
10 ihre Güte bzw. ihren Füllzustand geprüft werden, sowie eine Kapselausstoßstation, an der die Kapseln aus der Kapselfördereinrichtung entfernt werden.

15 Die Kapselausstoßstation ist derart ausgelegt, dass die Kapseln in Abhängigkeit von ihrer an der Prüfstation festgestellten Güte einerseits in einen einer Schlechtseite zugeordneten Behälter für sogenannte Schlechtkapseln, d. h. für fehlerhafte Kapseln, und andererseits in einen einer Gutseite zugeordneten Behälter für sogenannte Gutkapseln,
20 d. h. für fehlerfreie Kapseln, ausgestoßen werden können. Die Kapselausstoßstation umfasst hierzu Stößel, die die Kapseln axial aus der jeweiligen Aufnahme stoßen, und nach Art einer Weiche arbeitende Führungsklappen, die bezüglich einer Schwenkachse schwenkbar gelagert sind und jeweils
25 zwei Führungsbahnen aufweisen, von denen die eine der Gutseite und die andere der Schlechtseite zugeordnet ist und die in Abhängigkeit von dem Prüfergebnis der jeweiligen Kapsel anwählbar sind. Die Kapselaufnahmen und die Führungsklappen sind in Reihen angeordnet, wobei jeder Aufnahme eine Führungsklappe zugeordnet ist. Die Anzahl der Führungsklappen entspricht der Anzahl der Kapselaufnahmen der
30

Kapselfördereinrichtung. Die Führungsklappen sind mittels einer als Einzelklappmechanik ausgebildeten Betätigungseinrichtung einzeln ansteuerbar. Die Führungsbahnen benachbarter Führungsklappen sind mittels Trennwänden voneinander getrennt, womit die Trennwände die seitlichen Begrenzungen der Führungsbahnen bilden. Sie sind an einem Gehäuse der Kapselausstoßstation angeformt und stehen als filigrane, kammförmige Trennstege empor, deren Fertigung nachteilhafterweise aufwändig ist.

Des Weiteren nachteilig ist die Ausbildung eines vergleichsweise großen Spaltes jeweils zwischen den einzelnen Führungsklappen und den Trennstegen, so dass das Risiko besteht, dass bei einem durch Saugluft unterstützten Ausstoßen auf der Schlechtseite an der betreffenden Führungsklappe auf der Gutseite fehlerfreie Kapseln "kleben" bleiben können.

Ferner hat jede der Führungsklappen aufgrund der Anordnung der Aufnahmen für die Kapseln in der Fördereinrichtung und aufgrund der einheitlich ausgebildeten Führungsklappen eine eigene Schwenkachse, was wiederum einen großen Montageaufwand für die Führungsklappen darstellt.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Maschine zum Füllen und Verschließen von zweiteiligen Kapseln, insbesondere von Hartgelatinekapseln, mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, bei welcher Maschine die Trennwände jeweils in-

tegrierter Bestandteil einer Führungsklappe sind, haben den Vorteil, dass die Kapselausstoßstation ein beträchtlich einfacher herzustellendes Gehäuse als die Kapselausstoßstation einer Maschine nach dem Stand der Technik haben kann, da aufwändig zu fertigende, als Trennwände dienende Trennstege zwischen den einzelnen Aufnahmen der Kapselfördereinrichtung nicht mehr erforderlich sind.

Durch das Fehlen von Trennstegen ist das Gehäuse der Kapselausstoßstation auch leichter zu reinigen.

Dadurch, dass auch ein Spalt zwischen einem die Führungsbahnen bildenden Körper der Führungsklappen und einer benachbarten Trennwand entfällt, verringert sich auch das Risiko, dass bei einer Saugluftunterstützung an einer beispielsweise einer Schlechtseite zugeordneten Führungsbahn fehlerfreie Kapseln ungewollt an einer sogenannten Gutseite zugeordneten Führungsbahn haften bleiben, da der Luftstrom von der der Gutseite zugeordneten Führungsbahn zu der der Schlechtseite zugeordneten Führungsbahn deutlich verringert ist.

Bei einer montagefreundlichen, bevorzugten Ausführungsform der Maschine nach der Erfindung sind die jeweils eine Weichenfunktion aufweisenden Führungsklappen an einer gemeinsamen Schwenkachse gelagert. Dies ermöglicht es, die Führungsklappen bei der Montage als Paket auf die Schwenkachse zu schieben.

Häufig sind die Aufnahmen der Kapselfördereinrichtung in zwei parallel angeordneten Reihen von beispielsweise je-

weils neun Kapselaufnahmen angeordnet. In diesem Fall wirken die Führungsklappen der Kapselausstoßstation mit den beiden Reihen von Kapselaufnahmen zusammen, wobei sich die den beiden Reihen zugeordneten Führungsklappen voneinander unterscheiden, und zwar beispielsweise derart, dass ein die
5 beiden Führungsbahnen trennender Steg der einen Führungsklappenform seitlich gegenüber einem entsprechenden Steg einer zweiten Führungsklappenform versetzt ist.

10 Zur Unterstützung des Ausstoßens der Kapseln aus ihren Aufnahmen der Kapselfördereinrichtung kann zumindest eine der Führungsbahnen jeder Führungsklappe mit Saugluft beaufschlagt sein. In der Regel wird bei einer Unterteilung der Führungsbahnen in eine der Gutseite zugeordnete Führungsbahn und eine der Schlechtseite zugeordnete Führungsbahn
15 die schlechtseitige Führungsbahn mit Saugluft beaufschlagt.

Die Stellung der jeweiligen Führungsklappe beim Ausstoßen der jeweiligen Kapsel aus ihrer Aufnahme der Kapselfördereinrichtung ist vorzugsweise abhängig von der an mindestens einer Prüfstation für die Kapseln ermittelten Güte bzw. des Füllstandes der jeweiligen Kapseln. Wenn eine Kapsel in der Prüfstation als gut befunden wurde, erfolgt ein Verschwenken der entsprechenden Führungsklappe in eine derartige Stellung, dass die Kapsel entlang der der Gutseite zugeordneten Führungsbahn in einen entsprechenden Behälter
20 ausgestoßen wird. Wird eine Kapsel in der Prüfstation als schlecht, d. h. als fehlerhaft bewertet, wird die entsprechende Führungsklappe derart verschwenkt, dass die Kapsel entlang der der Schlechtseite zugeordneten Führungsbahn
25 ausgestoßen wird. Hierzu wirkt eine Steuereinrichtung der
30

Betätigungseinrichtung für die Führungsklappen vorzugsweise mit der Prüfstation für die Kapseln zusammen.

5 Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes nach der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

10 Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel einer Maschine gemäß der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher beschreiben. Es zeigen

15 Figur 1 eine prinziphafte Draufsicht auf eine Kapsel-Füll- und -schließmaschine;

Figur 2 eine perspektivische Darstellung einer Kapselausstoßstation der Maschine nach Figur 1;

20 Figur 3 einen Schnitt durch die Kapselausstoßstation nach Figur 2 vor dem Ausstoßen einer Kapsel;

Figur 4 eine Figur 3 entsprechende Darstellung, jedoch beim Ausstoßen einer als Gutkapsel bewerteten Kapsel;

Figur 5 eine Figur 3 entsprechende Darstellung, jedoch beim Ausstoßen einer als Schlechkapsel bewerteten Kapsel;

25 Figur 6 eine perspektivische Darstellung einer ersten und einer zweiten Führungsklappe der Kapselausstoßstation;

Figur 7 eine Draufsicht auf die Führungsklappen nach Figur 6, wobei mittels der ersten Führungsklappe eine Schlechkapsel und mittels der zweiten Führungsklappe eine Gutkapsel ausgestoßen wird;

30

Figur 8 die Führungsklappen nach Figur 6, wobei mittels beider Führungsklappen jeweils eine Gutkapsel ausgestoßen wird;

Figur 9 die Führungsklappen nach Figur 6, wobei mittels der ersten Führungsklappe eine Gutkapsel und mittels der zweiten Führungsklappe eine Schlechkapsel ausgestoßen wird;

Figur 10 die beiden Führungsklappen nach Figur 6, wobei mittels beider Führungsklappen jeweils eine Schlechkapsel ausgestoßen wird;

Figur 11 eine perspektivische Ansicht der zweiten Führungsklappe; und

Figur 12 eine perspektivische Ansicht der ersten Führungsklappe.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist eine Maschine 10 zum Füllen und Verschließen von Kapseln C dargestellt, die jeweils aus einem Kapselunterteil CU und einem Kapseloberteil bzw. einer Kappe CO bestehen. Die Maschine 10 umfasst als Kapselfördereinrichtung ein sich schrittweise um eine vertikale Achse 11 drehendes Förderrad 12, mittels dessen zwölf Arbeitsstationen I bis XII angefahren werden können. Die Kapselfördereinrichtung 12 umfasst hierzu zwölf Träger 13, in denen jeweils zwei in Längsrichtung gegeneinander versetzte Reihen von jeweils fünf Aufnahmen 14A bzw. 14B für jeweils eine der Kapseln C ausgebildet sind.

Die einzelnen Arbeitsstationen I bis XII der Maschine 10 haben bei der Befüllung der Kapseln C unterschiedliche Aufgaben.

- 5 So werden beispielsweise an den Arbeitsstationen I und II die zusammengefügt Kapseln C sortiert und in die Aufnahmen 14A der ersten Reihe und in die Aufnahmen der zweiten Reihe 14B des jeweiligen Trägers 13 eingebracht.
- 10 Nach einer Drehung des Förderrads 12 bzw. des bestückten Trägers 13 hin zu der Arbeitsstation III werden die Kapseln dort freigestellt, d. h. das Kapseloberteil CO wird von dem Kapselunterteil CU getrennt. Auch werden in der Arbeitsstation III die Kapseloberteile CO der in den Träger 13 einge-
- 15 setzten Kapseln C auf ihre Güte getastet.
- Beim Anfahren der Arbeitsstation V durch den zweiteilig aufgebauten Träger 13, welche Station vorliegend eine Pulverfüllstation mit dezentraler Luftspalteinstellung und
- 20 zentraler Absaugung zur Verarbeitung von pharmazeutischen Produkten darstellt, werden die Kapseln C befüllt, wobei eine pneumatische Nachregulierung des in das jeweilige Kapselunterteil CU eingefüllten pharmazeutischen Pulvers erfolgt.
- 25 In den Arbeitsstationen VII und VIII werden die in dem jeweiligen Träger 13 angeordneten Kapseln C auf ihren Füllzustand bzw. auf ihre Güte geprüft.
- 30 Wenn das Förderrad 12 bzw. der Träger 13 die Arbeitsstation IX erreicht, werden dort die Kapseloberteile CO wieder

fluchtend mit den jeweils zugeordneten Kapselunterteilen CU angeordnet.

5 Nach ein weiteren Drehung um 30° um die Achse 11 erreicht der Träger 13 die Arbeitsstation X, welche eine Schließstation darstellt. Die Kapseloberteile CO werden also dort wieder auf die Kapselunterteile CU aufgesetzt.

10 Anschließend wird der Träger 13 zu der Kapselausstoßstation XI gefördert, in welcher die einzelnen Kapseln C aus ihren Aufnahmen 14A und 14B ausgestoßen werden.

15 Nach dem Ausstoßen der Kapsel C wird der Träger 13 einer Reinigungsstation XII zugeführt, in der er von Rückständen der Kapsel C bzw. des in diese eingefüllten Pulvers gereinigt wird.

20 Die Kapselausstoßstation XI ist nachfolgend anhand der Figuren 2 bis 12 näher beschrieben.

25 Die Kapselausstoßstation XI umfasst einen Gehäusekörper 15, an dessen Innenseite 16 der mit dem Förderrad 12 verbundene Träger 13 geführt ist, welcher aus einem Trägerunterteil 17 und einem Trägeroberteil 18 gebildet ist. Das Trägerunterteil 17, das waagrecht verfahrbar ist, dient zur Aufnahme der Kapselunterteile CU, und das Trägeroberteil 18, das vertikal verfahrbar ist, dient zur Aufnahme der Kapseloberteile CO.

30 Unterhalb des Trägers 13 ist eine Ausstoßeinrichtung 19 angeordnet, die mit einem Antrieb 20 verbunden ist und für

jede der zehn Aufnahmen 14A und 14B des Trägers 13 jeweils einen Stößel 21 aufweist, der zum Ausstoßen der jeweiligen Kapsel C aus den der ersten bzw. zweiten Reihe zugeordneten Aufnahmen 14A bzw. 14B in axialer Richtung Z verschoben
5 wird, so dass die Kapseln C jeweils nach oben aus ihrer jeweiligen Aufnahme 14A bzw. 14B gestoßen werden. Beim Ausstoßen aus ihren Aufnahmen 14A bzw. 14B werden die Kapseln C jeweils durch eine Bohrung 22 eines Gehäuseoberteils 23 geschoben, um dann mittels einer weichenartigen Führungs-
10 klappe 24A bzw. 24B entweder einer Gutseite 25 oder einer Schlechtseite 26 zugeführt zu werden. Die Gutseite 25 ist für Kapseln C bestimmt, die in den Arbeitsstationen VII und VIII für fehlerfrei befunden wurden. Die Schlechtseite 26 ist für Kapseln C bestimmt, die bei der Tastung in der Ar-
15beitsstation IX als fehlerhaft bewertet wurden.

Die Gutseite 25 umfasst eine erste Plexiglashaube 27, die ein Ausstoßen der Kapseln C aus der Maschine XI verhindert und zu einem hier nicht näher dargestellten Auffangbehälter
20 für einwandfreie Kapseln C führt. Die Plexiglashaube 27 bildet an ihrer Unterseite eine Gleitbahn, welche mit einer Gleitbahn 28 fluchtet, die an der Außenseite des Gehäusekörpers 15 ausgebildet ist.

25 Die Schlechtseite 26 umfasst eine zweite Plexiglashaube 29, die ebenfalls verhindert, dass Kapseln C aus der Maschine 10 gestoßen werden. Die Plexiglashaube 29 überdeckt einen Auffangbereich 30, der an der Innenseite des Gehäuseoberteils 23 ausgebildet ist.

Die Kapselausstoßstation X hat fünf Führungsklappen 24A und fünf weitere Führungsklappen 24B, die auf einer gemeinsamen Schwenkachse 31 gelagert sind, wobei die Führungsklappen 24A und die weiteren Führungsklappen 24B abwechselnd hintereinander angeordnet sind. Die Führungsklappen 24A sind den Aufnahmen 14A des Trägers 13 und die weiteren Führungsklappen 24B sind den Aufnahmen 14B des Trägers 21 zugeordnet.

Jede der Führungsklappen 24A und 24B ist mit einer Führungsstange 32A bzw. 32B verbunden, mittels der der jeweiligen Führungsklappe 24A bzw. 24B eine Schwenkbewegung aufgezwungen werden kann, die mittels einer hier nur stark schematisch angedeuteten Betätigungseinrichtung 39 ausgelöst wird.

Die Führungsstangen 32A und 32B, mittels welcher die Führungsklappen 24A und 24B betätigbar sind, sind mit der Betätigungseinrichtung 39 verbunden, die mit den Stationen VII und VIII zur Prüfung der Kapseln C zusammenwirkt und in Abhängigkeit von dem Prüfergebnis die Schaltstellung der Führungsklappen 24A bzw. 24B vorgibt, mithin vorgibt, entlang welcher Führungsbahn 33A, 33B, 34A bzw. 34B die jeweilige Kapsel C entweder zur Gutseite 25 oder zur Schlechteseite 26 ausgestoßen wird. Die Betätigungseinrichtung 39 für die einzeln ansteuerbaren Führungsklappen 24A und 24B umfasst hier nicht näher dargestellte Pneumatikzylinder, von denen jeder Führungsstange 32A und 32B einer zugeordnet ist.

Die Führungsklappen 24A und 24B weisen jeweils zwei Führungsbahnen 33A und 34A bzw. 33B und 34B auf, die durch einen im Wesentlichen parallel zur Schwenkachse 31 ausgerichteten Steg 35A bzw. 35B gebildet sind. Die Führungsbahnen 33A und 33B dienen zur Förderung von Kapseln C aus den Aufnahmen 14A und 14B zu der Gutseite 25. Die weiteren Führungsbahnen 34A und 34B dienen zur Förderung von Kapseln C aus den Aufnahmen 14A und 14B zu der Schlechtseite 26.

An den Führungsklappen 24A und 24B sind des Weiteren rechtwinklig zu der Schwenkachse 31 ausgerichtete Trennwände 36A bzw. 36B ausgebildet, die die Führungsbahnen benachbarter Führungsklappen voneinander trennen. Die Trennwände 36A und 36B sind jeweils integrierter Bestandteil der jeweiligen Führungsklappe 24A bzw. 24B und mithin einstückig mit dem jeweiligen Steg 35A bzw. 35B gefertigt.

Die Führungsklappen 24A und 24B, die in den Figuren 11 und 12 jeweils in Alleinstellung dargestellt sind, unterscheiden sich durch die Anordnung der Stege 35A bzw. 35B und der daran ausgebildeten Führungsbahnen 33A und 34A bzw. 33B und 34B, welche an die Anordnung der seitlich zueinander versetzten Reihen von Aufnahmen 14A und 14B des Trägers 13 angepasst sind.

Der Abstand zweier benachbarter Führungsklappen 24A und 24B ist durch einen ringförmigen Absatz 37A bzw. 37B in einer Höhe von einigen Zehntel Millimetern festgelegt, der jeweils eine Lagerbohrung 38A bzw. 38B umgibt, über welche die jeweilige Führungsklappe 24A bzw. 24B an der Schwenkachse 31 aufgehängt ist.

Zur Unterstützung der Förderung von Kapseln C an die Schlechtseite 26 der Kapselausstoßstation XI ist die Schlechtseite 26 vorliegend mit Saugluft beaufschlagt.

5

In den Figuren 4, 5 sowie 7 bis 10 sind unterschiedliche Schaltstellungen der Führungsklappen 24A und 24B dargestellt. Bei der Schaltstellung nach den Figuren 4, 8 und 9 wird die Kapsel C entlang der Führungsbahn 33A zu der Gutseite 25 ausgestoßen. Bei der Schaltstellung nach den Figuren 5, 7 und 10 wird die Kapsel C entlang der Führungsbahn 34A zu der Schlechtseite 26 ausgestoßen. Des Weiteren wird bei der Schaltstellung der Führungsklappe 24B in den Figuren 7 und 8 eine in einer Kapselaufnahme 14B des Trägers 13 angeordnete Kapsel C entlang der Führungsbahn 33B zu der Gutseite 25 ausgestoßen. Bei der Schaltstellung der Führungsklappe 24B in den Figuren 9 und 10 wird die Kapsel C entlang der Führungsbahn 34B zu der Schlechtseite 26 ausgestoßen.

10

15

5

10

Ansprüche

15

20

25

30

1. Maschine zum Füllen und Verschließen von zweiteiligen Kapseln (C), insbesondere von Hartgelatinekapseln, mit einer Kapselfördereinrichtung (12), die Aufnahmen (14A, 14B) für jeweils eine Kapsel (C) aufweist, sowie mit mindestens einer Kapselausstoßstation (XI), die
 - eine Kapselausstoßeinrichtung (19) zum axialen Ausstoßen der Kapseln (C) aus ihrer jeweiligen Aufnahme (14A, 14B),
 - mittels einer Betätigungseinrichtung (39) einzeln ansteuerbare, bezüglich einer Schwenkachse (31) schwenkbare Führungsklappen (24A, 24B), die jeweils einer Kapselaufnahme (14A, 14B) zugeordnet sind und die jeweils zwei mittels der Betätigungseinrichtung (39) ansteuerbare Führungsbahnen (33A, 34A; 33B, 34B) für die jeweils zugeordnete Kapsel (C) aufweisen, sowie
 - Trennwände (36A, 36B), die die Führungsbahnen (33A, 34A; 33B, 34B) benachbarter Führungsklappen (24A, 24B) voneinander trennen,

umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwände (36A, 36B) jeweils integrierter Bestandteil einer Führungsklappe (24A, 24B) sind.

5

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsklappen (24A, 24B) auf einer gemeinsamen Schwenkachse (31) gelagert sind.

10

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsklappen (24A, 24B) mit zwei Reihen von Kapselaufnahmen (14A, 14B) zusammenwirken.

15

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass benachbarte Führungsklappen (24A, 24B) über einen Spalt voneinander getrennt sind, der vorzugsweise durch einen Absatz (37A, 37B) im Lagerbereich mindestens einer der benachbarten Führungsklappen (24A, 24B) definiert ist.

20

5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Führungsbahnen (34A, 34B) jeder Führungsklappe (24A, 24B) mit Saugluft beaufschlagt ist.

25

6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstoßeinrichtung (19) Stößel (21) umfasst, die jeweils einer Kapselaufnahme (14A, 14B) zugeordnet sind.

30

7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsklappen (24A, 24B) jeweils mittels eines Pneumatikzylinders ansteuerbar sind.

5

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung (39) für die Führungsklappen (24A, 24B) mit mindestens einer Prüfstation (VII, VIII) für die Kapseln (C) zusammen-

10 wirkt.

5

10

Zusammenfassung

Es wird eine Maschine zum Füllen und Verschließen von
15 zweiteiligen Kapseln (C), insbesondere von Hartgelatinekap-
seln, vorgeschlagen. Die Maschine umfasst eine Kapselför-
dereinrichtung, die Aufnahmen (14A) für jeweils eine Kapsel
(C) aufweist. Des Weiteren umfasst die Maschine mindestens
eine Kapselausstoßstation (XI), die eine Kapselausstoßein-
20 richtung (19) zum axialen Ausstoßen der Kapseln (C) aus ih-
rer jeweiligen Aufnahme (14A), mittels einer Betätigungs-
einrichtung (39) einzeln ansteuerbare, bezüglich einer
Schwenkachse (31) schwenkbare Führungsklappen (24A, 24B),
die jeweils einer Kapselaufnahme (14A) zugeordnet sind und
25 die jeweils zwei mittels der Betätigungseinrichtung (39)
ansteuerbare Führungsbahnen (33A, 34A) für die jeweils zu-
geordnete Kapsel (A) aufweisen, sowie Trennwände, die die
Führungsbahnen (33A, 34A) benachbarter Führungsklappen
(24A, 24B) voneinander trennen, umfasst. Die Trennwände
30 sind jeweils integrierter Bestandteil einer Führungsklappe
(24A, 24B) (Figur 3).

1 / 12

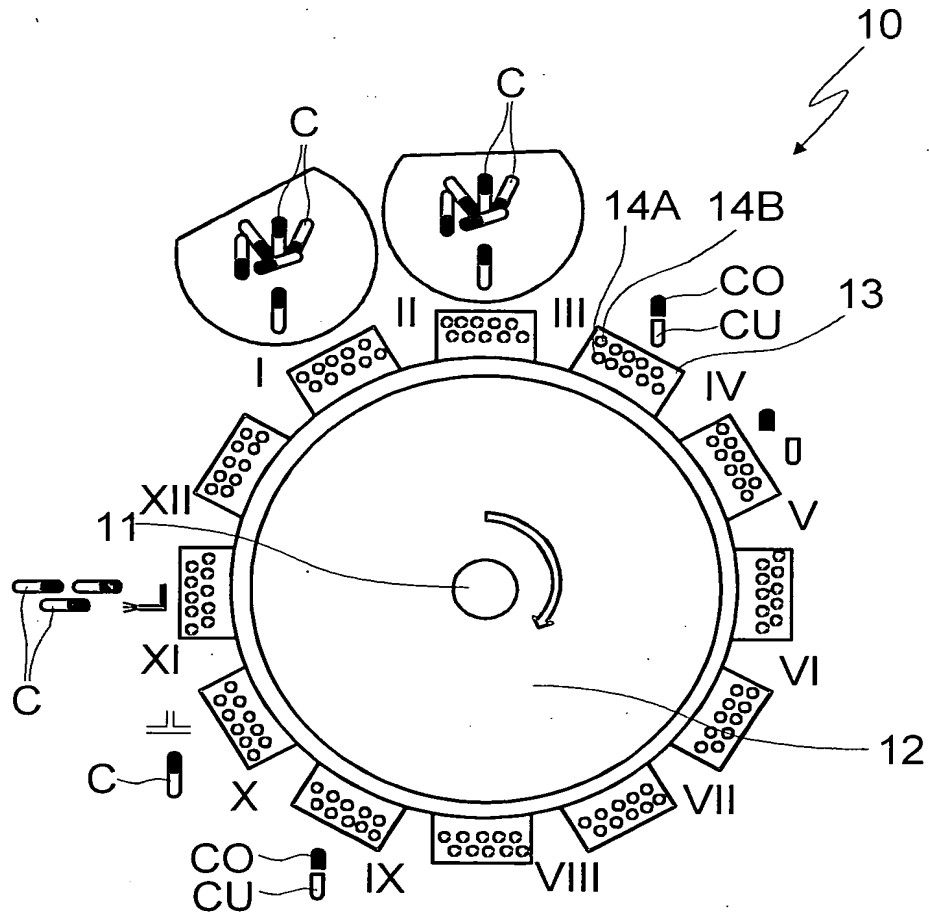


Fig. 1

2 / 12

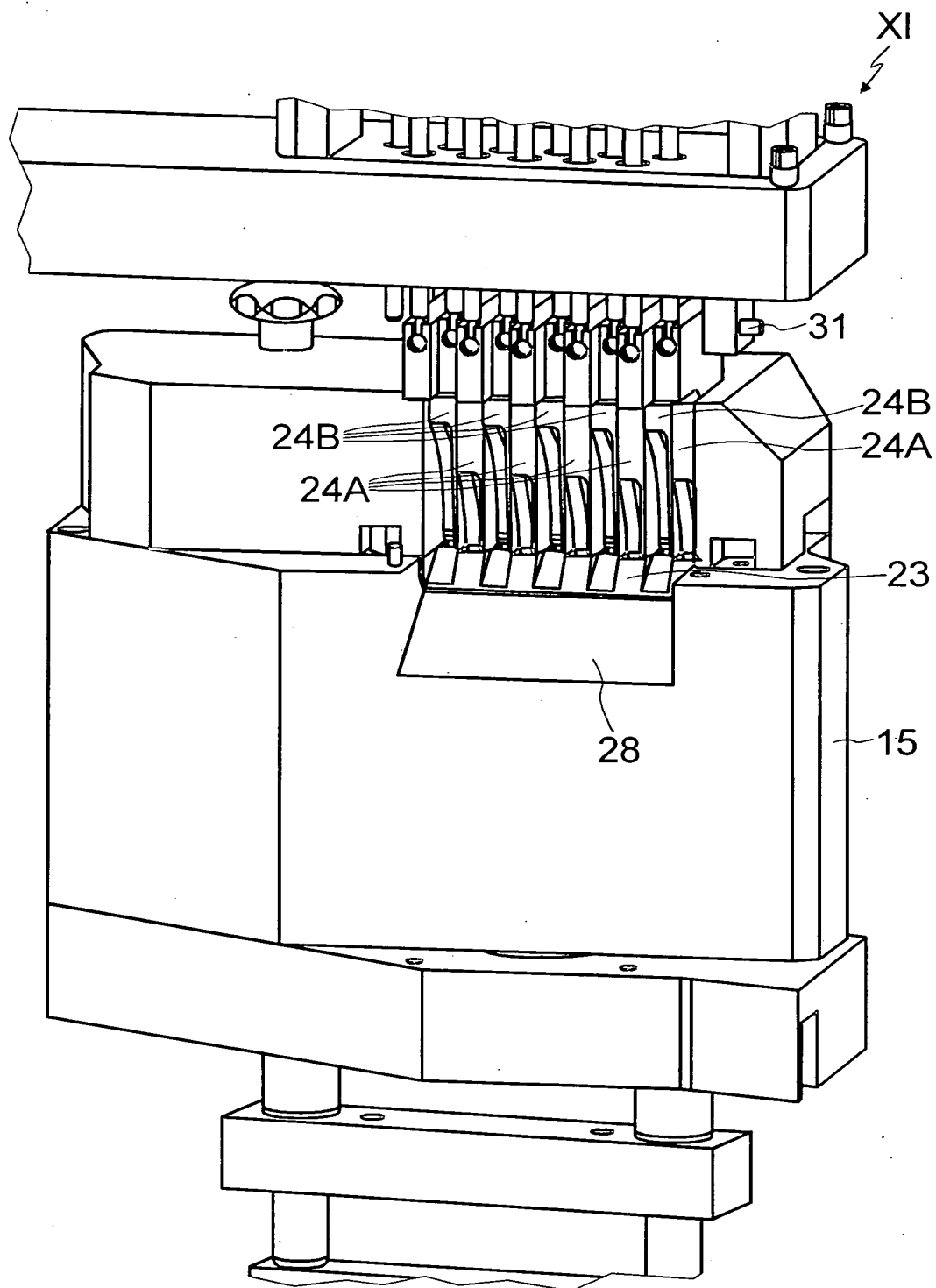


Fig. 2

3 / 12

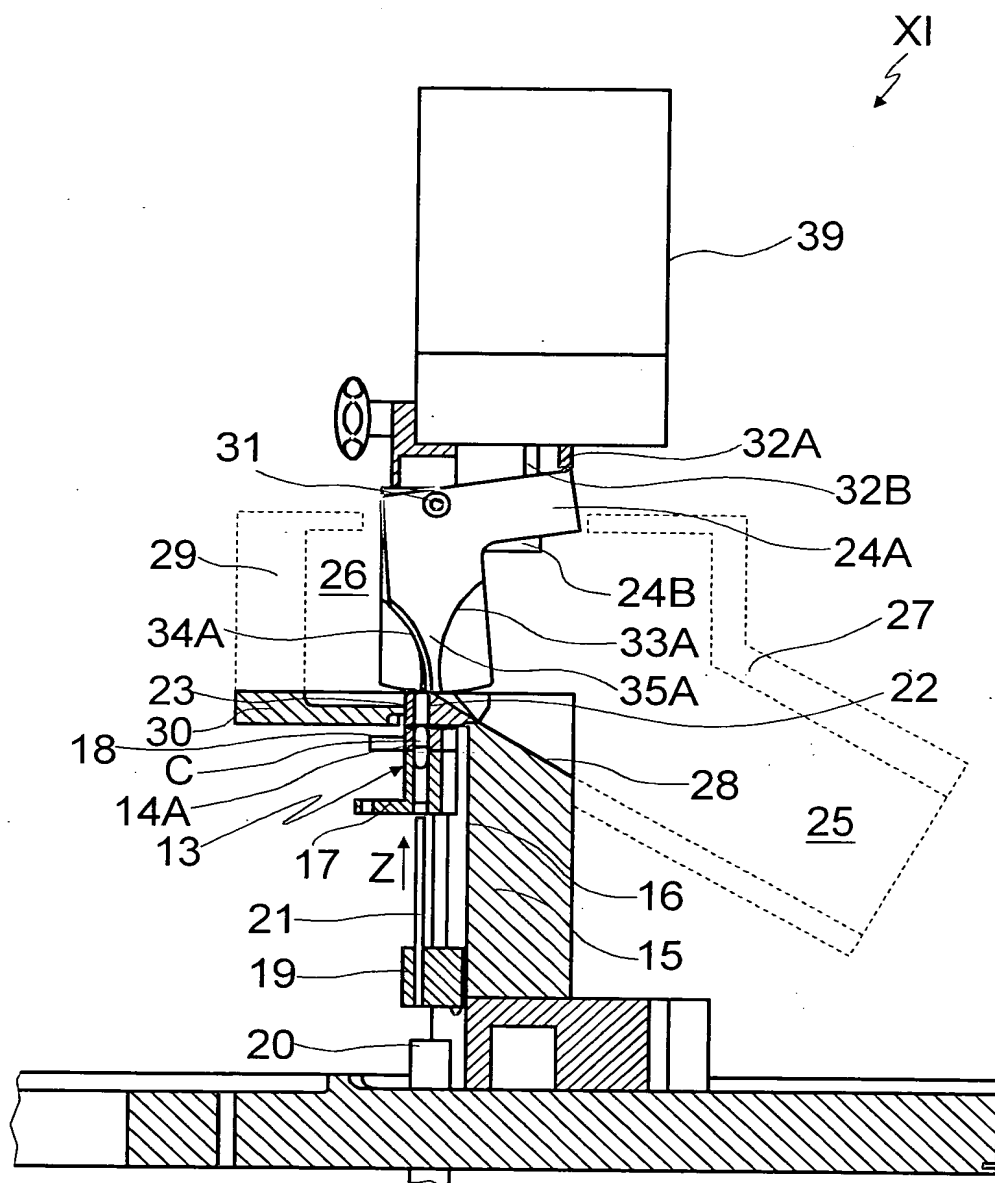


Fig. 3

4 / 12

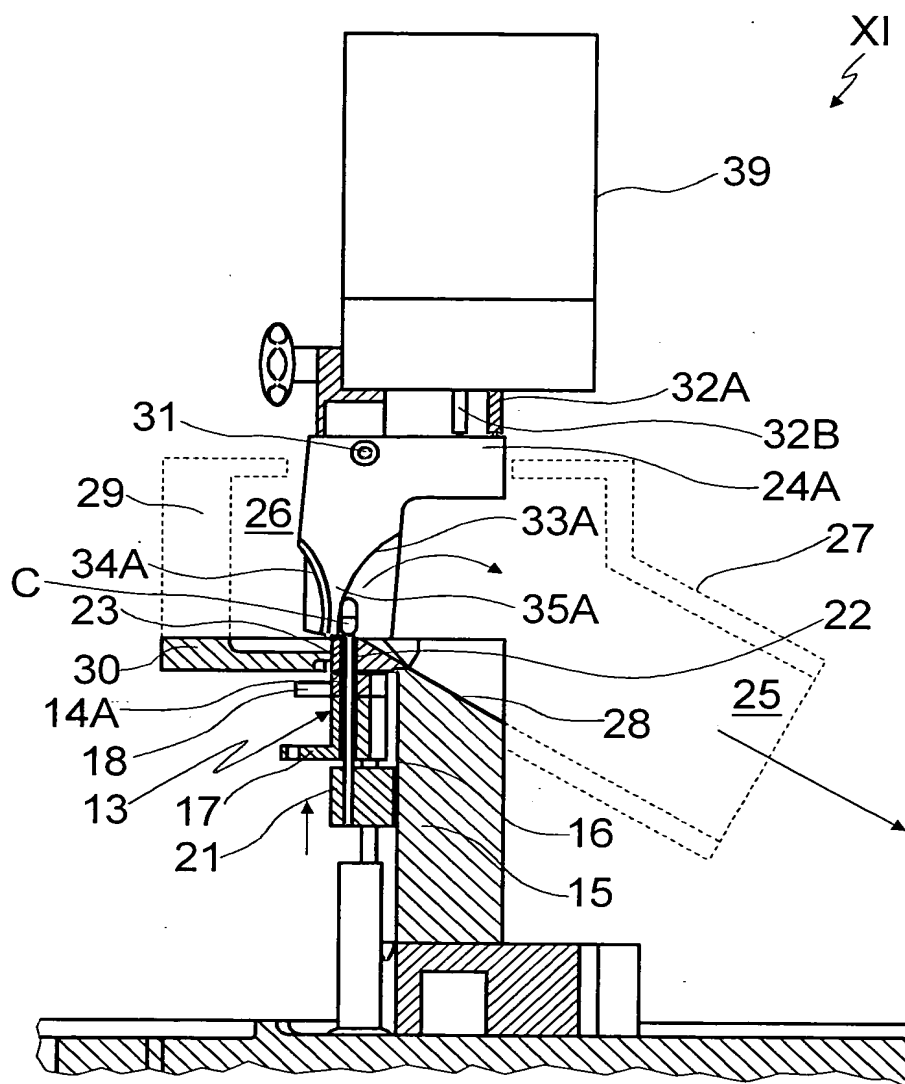


Fig. 4

5 / 12

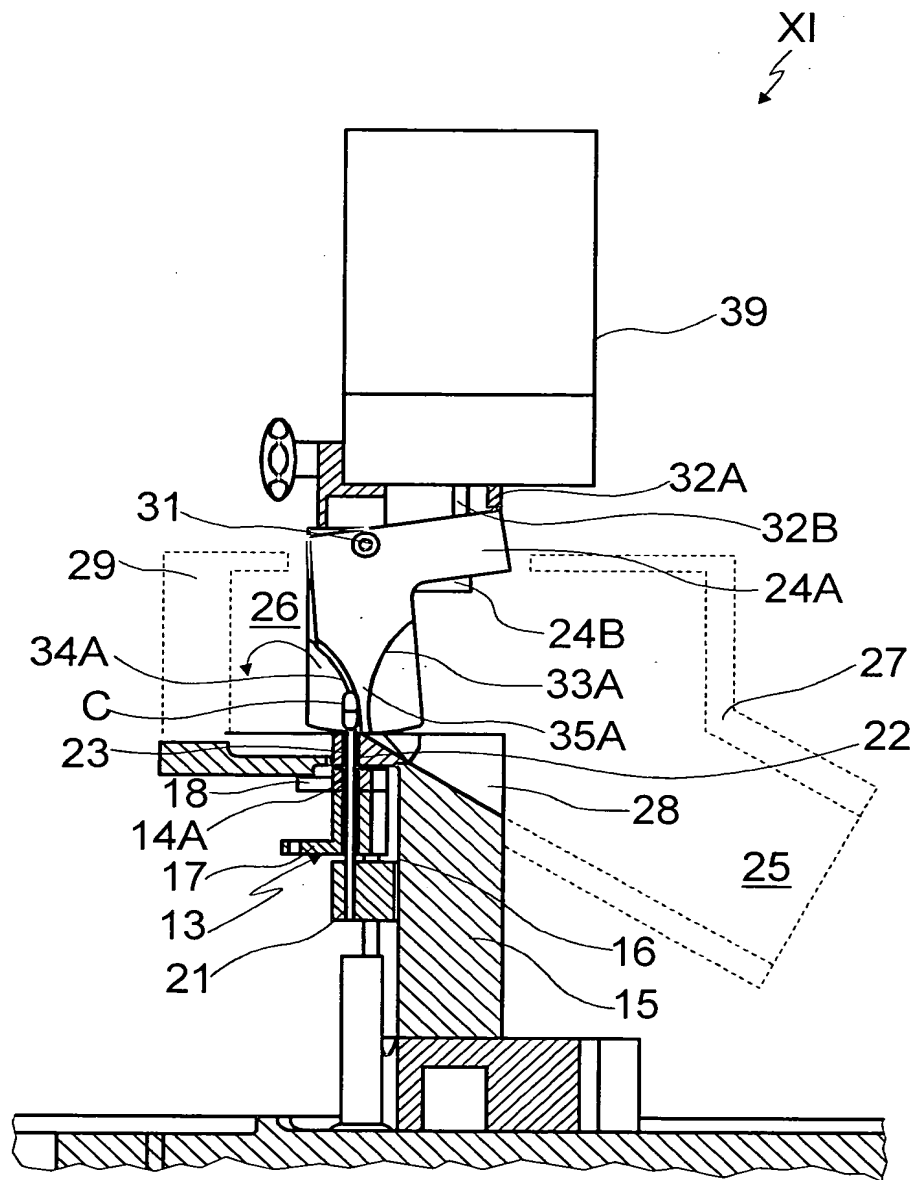


Fig. 5

6 / 12

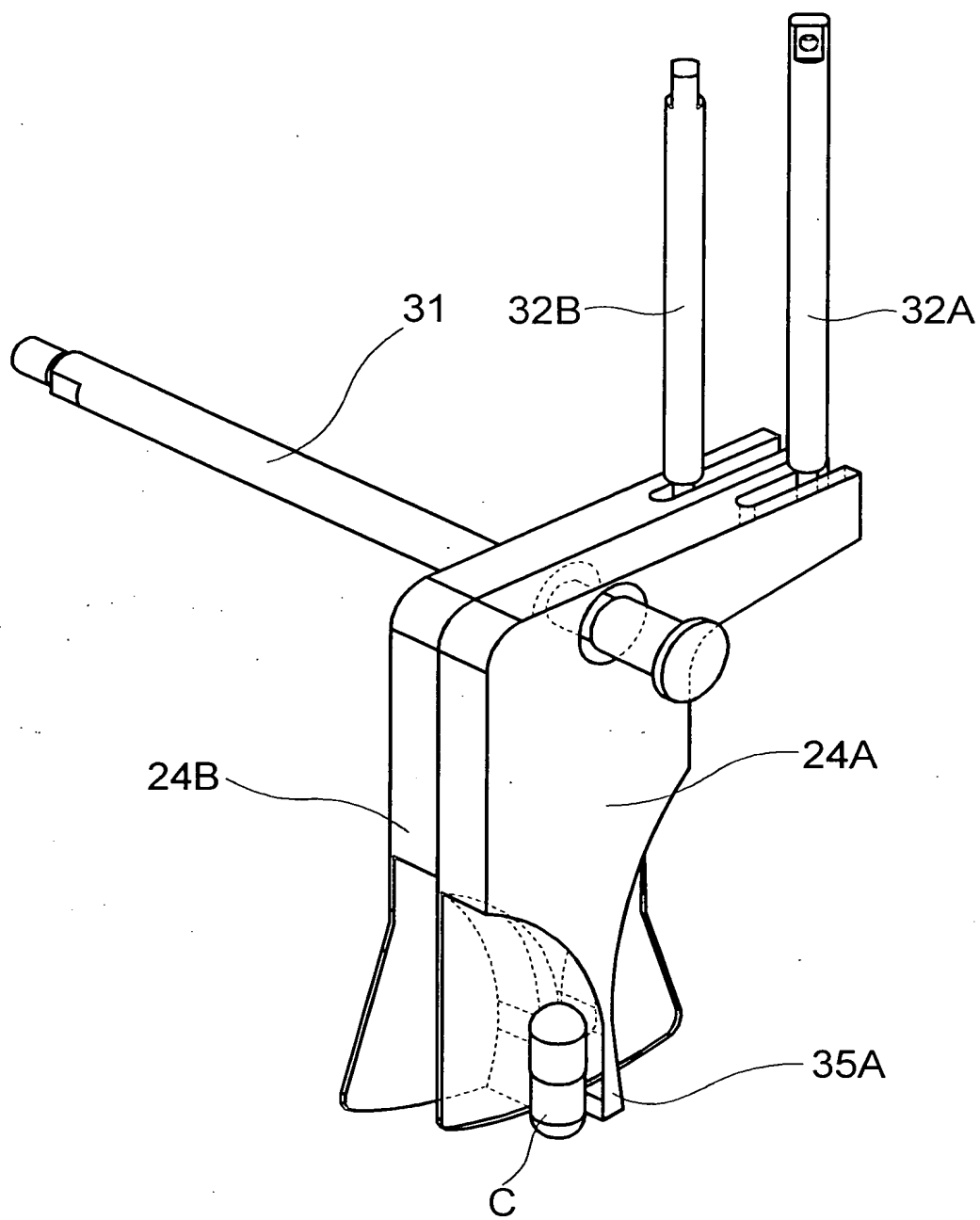


Fig. 6

7 / 12

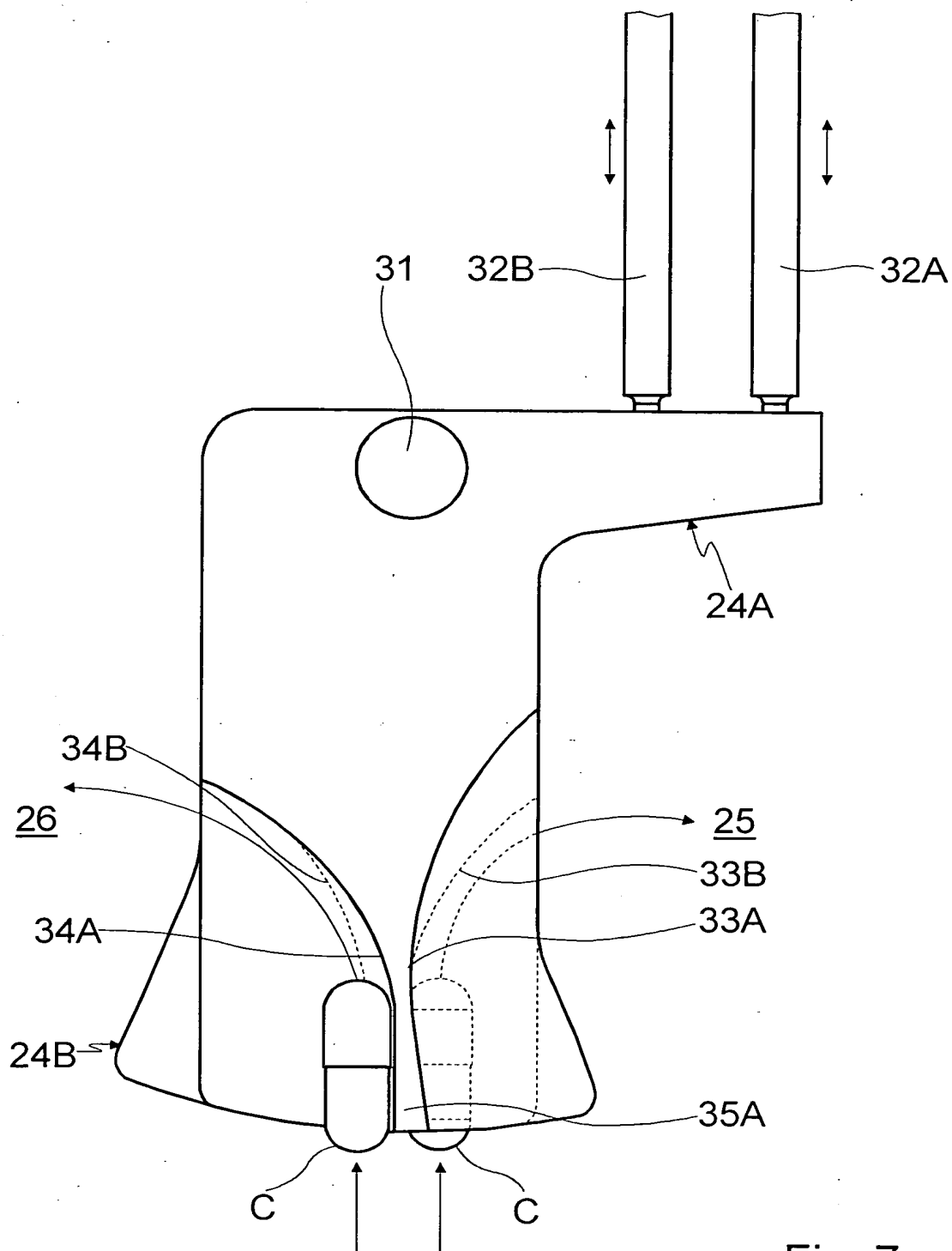


Fig. 7

8 / 12

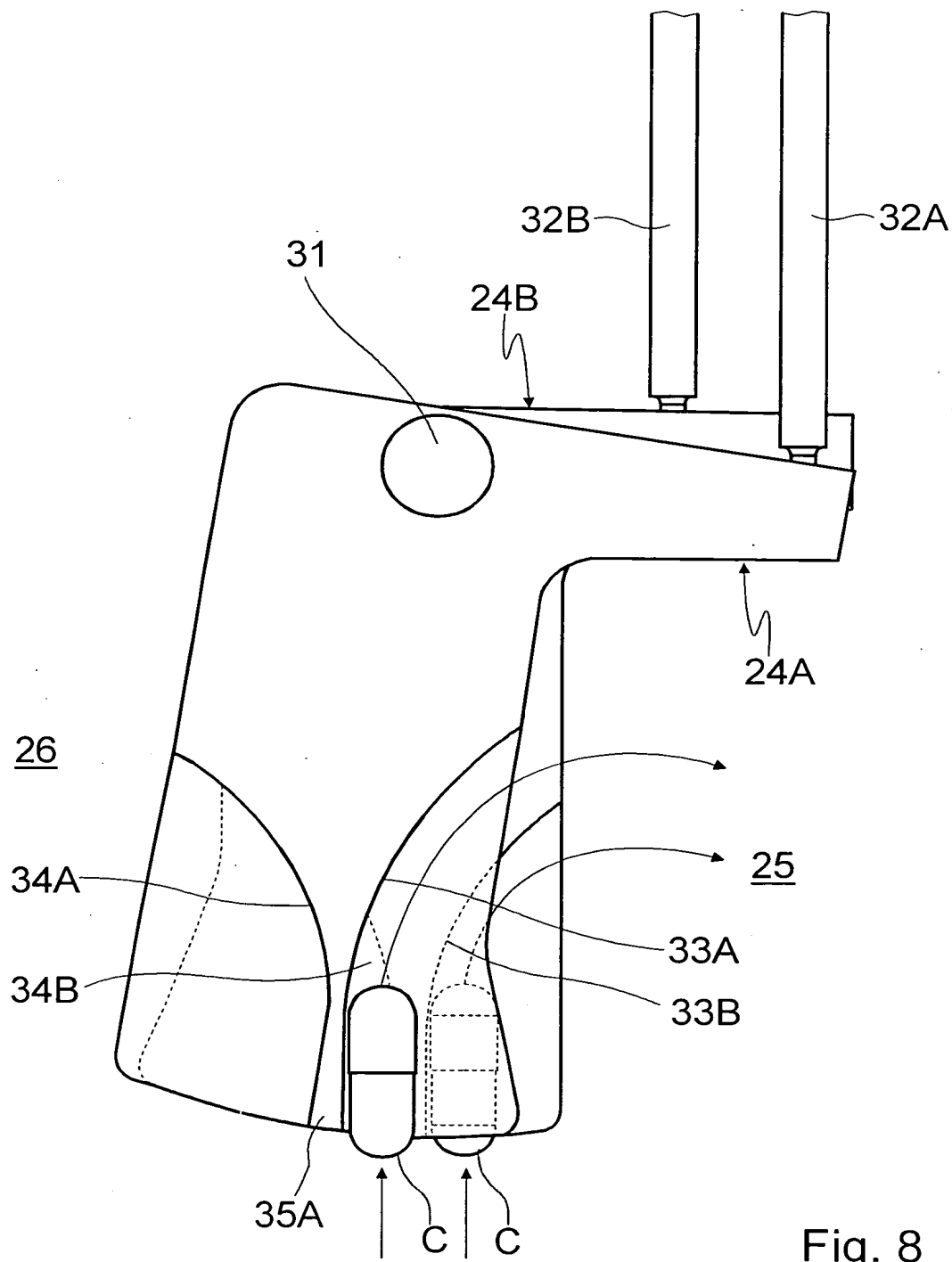


Fig. 8

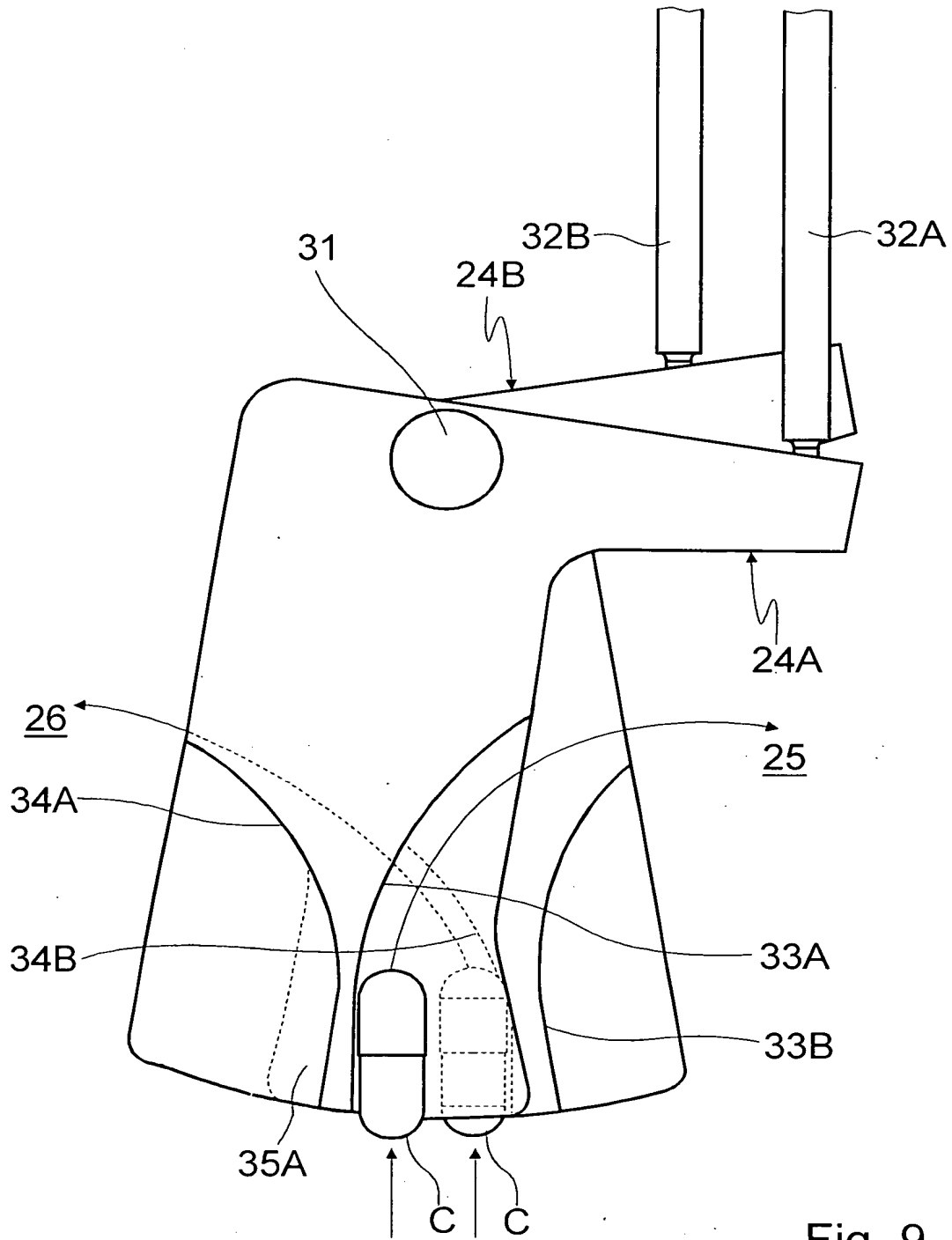


Fig. 9

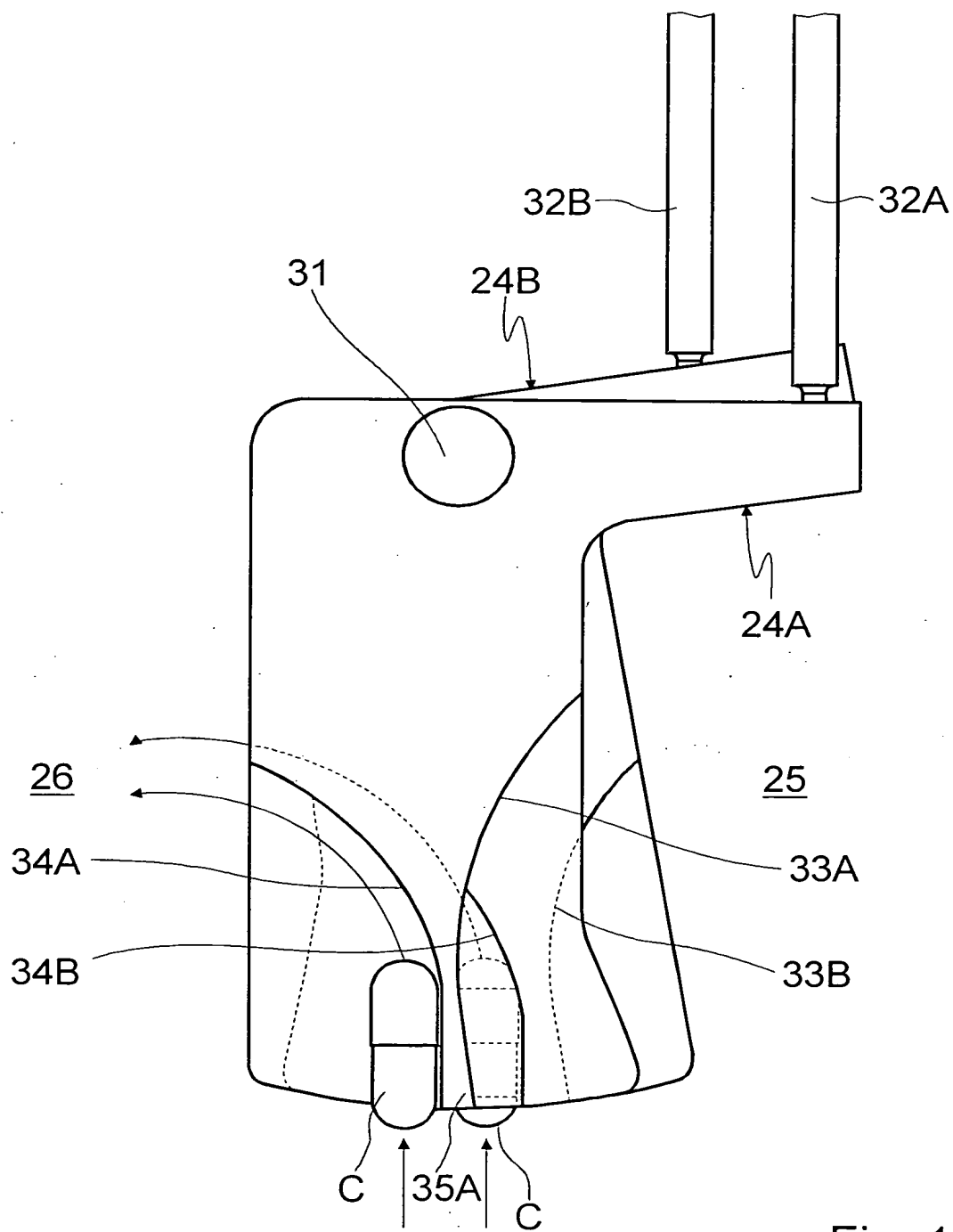


Fig. 10

11 / 12

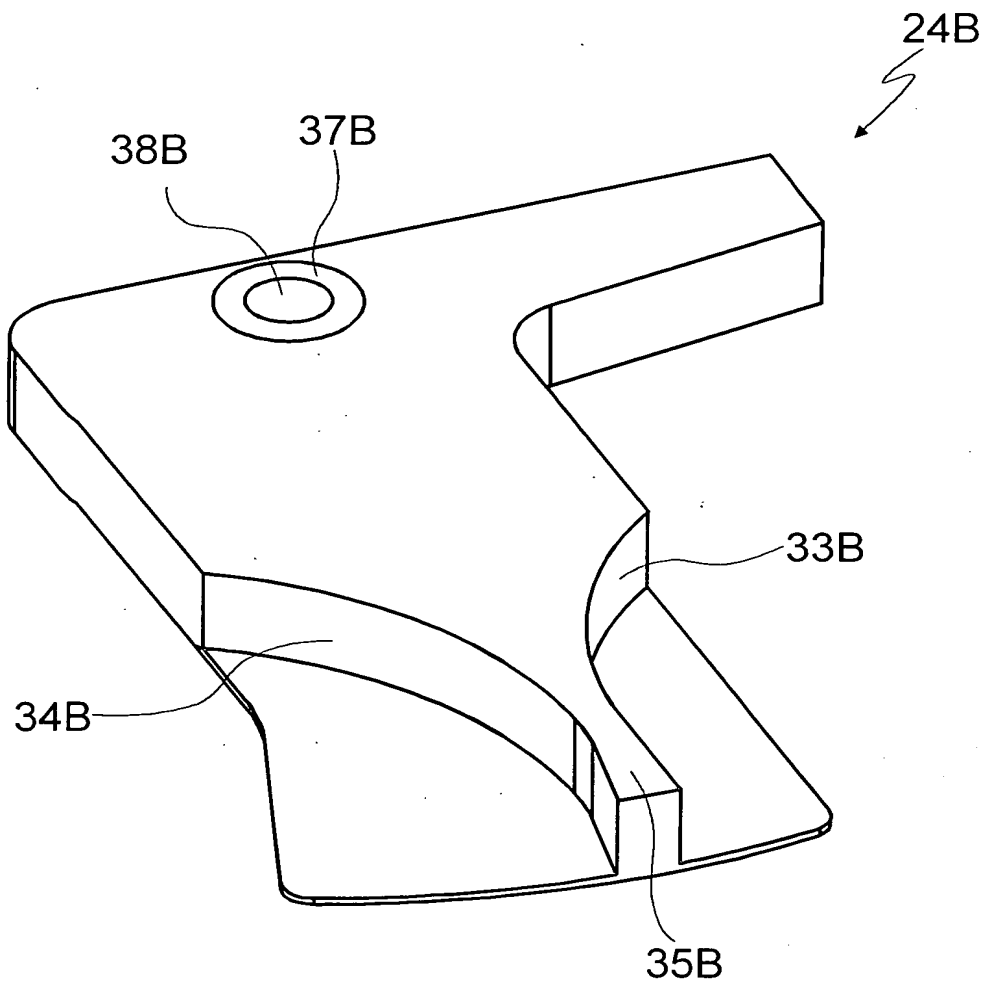


Fig. 11

12/12

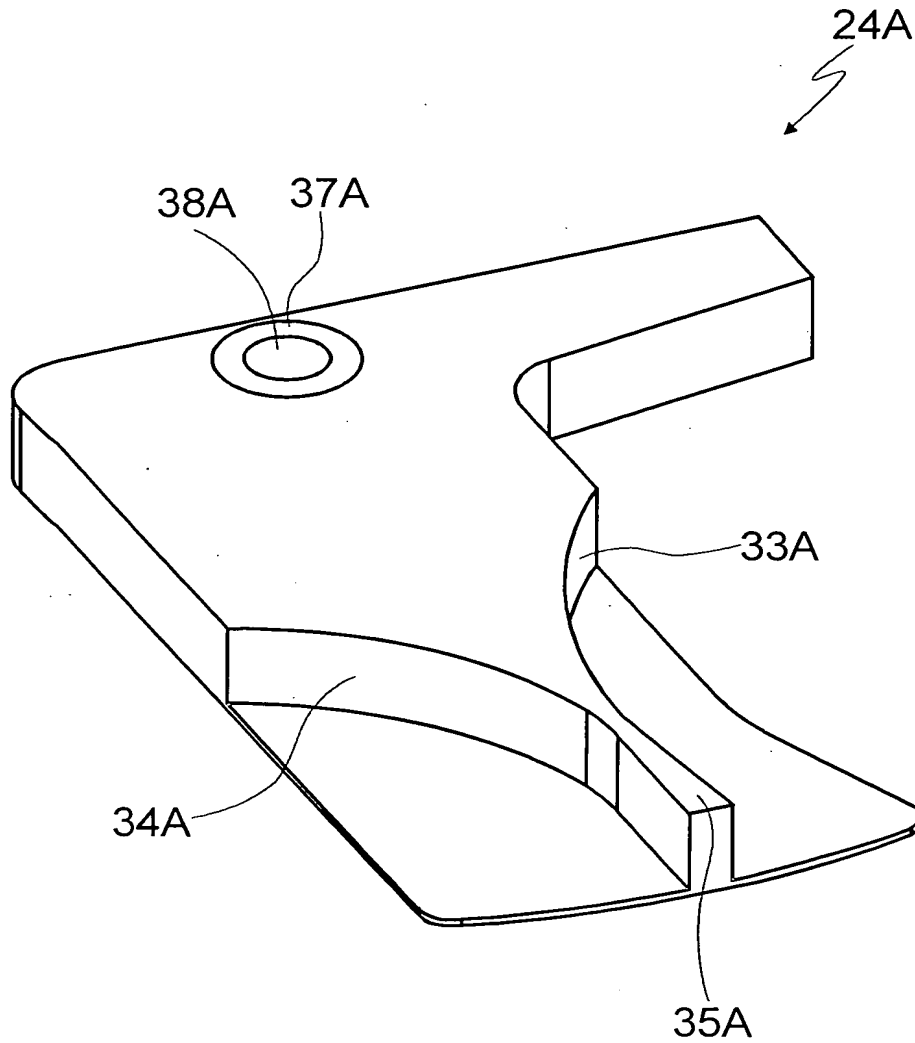


Fig. 12